

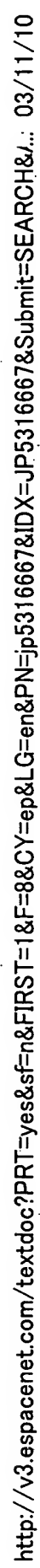
**CHARGING GENERATOR FOR VEHICLE**

Patent number: JP5316667  
Publication date: 1993-11-26  
Inventor: SAITO AKIHIRO; others: 04  
Applicant: HITACHI LTD; others: 01  
Classification:  
- International: H02J7/24  
- european:  
Application number: JP19920114573 19920507  
Priority number(s):

**Abstract of JP5316667**

**PURPOSE:**To enable a generator to cope with the diversification of outputs without changing the winding specification on the generator side by using such a winding specification that the maximum output can be generated from the generator even when size is the same as the winding specification of the generator and limiting the maximum value of the exciting current in accordance with a required output by means of an exciting current limiting circuit provided to a power generation controller.

**CONSTITUTION:**A differential amplifier 21 generates a deviation output 21a obtained by amplifying the deviation between a constant voltage Vr from a constant-voltage circuit 24 and the voltage VB of a battery 3 and supplies the output 21a to a comparator 221 through a diode 27. The comparator 221 controls an exciting current by generating a pulse output 22a at which the duty changes from the output of a saw tooth wave generation circuit 222 and the output 21a to a switching transistor 23. An exciting current limiting circuit 26 limits the exciting current by inputting a deviation output 26a obtained by amplifying the difference between the sample-holding output of the terminal voltage Vi of a shunt resistor 25 for detecting exciting current and a set voltage generated by dividing the constant voltage Vr of the circuit 24 to the comparator 221 through a diode 18.



(19)日本国特許庁 ( J P )

(12) 公 開 特 許 公 報 ( A )

(11)特許出願公開番号

特開平5-316667

(43)公開日 平成5年(1993)11月26日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 2 J 7/24

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 9060-5G

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-114573

(22)出願日 平成4年(1992)5月7日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71)出願人 000232988

日立オートモティブエンジニアリング株式  
会社茨城県勝田市大字高場字鹿島谷津2477番地  
3

(72)発明者 斉藤 昭博

茨城県勝田市大字高場2520番地 株式会社  
日立製作所自動車機器事業部内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車輛用充電発電装置

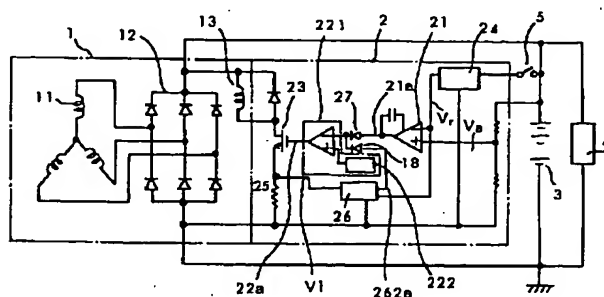
(57)【要約】

【目的】出力のバリエーションを発電機側で対応するのではなく発電制御装置側で対応する充電発電装置を提供する。

【構成】発電制御装置に励磁電流を制御する回路を追加し、発電機側巻線の仕様は変更することなく、出力のバリエーションに対応する。

【効果】発電機の巻線仕様を変更する事なくして要求出力に応じた出力を発電制御装置の分圧抵抗値を変える事で対応でき、発電機の巻線仕様変更時の段取り換えを無くす事ができ、多様化に簡単に対応できコスト低減も図ることができる。

図 1



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】車輛に装着された電機子巻線の交流出力を直流に変換する整流装置を有する車輛用充電発電機の界磁電流を制御する事により、上記発電機の出力電圧を制御する発電装置において、電機子巻線の仕様を同一とし、上記発電機の界磁電流を検出する電流検出素子を有し、上記界磁電流検出器の制御出力の設定値を変えることにより、上記発電機の出力電流を変えられるようにした事を特徴とする車輛用充電発電装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は車輛用充電発電装置に係わり、特に自動車等のバッテリー充電用に大量に生産する車輛用充電発電装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来この種の発電装置の出力電流は、磁気回路のサイズと電機子巻線の巻数、励磁コイルの巻仕様等をパラメータとして車輛の要求によってバリエーションを設定していた。しかしながら、近年バリエーションの多様化が進み、燃費向上エンジン性能の面から出力はギリギリに抑えたいという要求が益々強くなっている。一方巻線等の電工作業は、このような要求に答えるためには段取り換え等の手間が増加し、コストupの要因となっている。

【0003】図4は従来の車輛用充電発電装置の一例を示すシステム図である。

【0004】図において、1は発電機で三相電機子コイル11と、前記11の交流出力を直流に変換する三相全波整流器12と前記12の出力より供給される励磁コイル13より構成されている。(この種技術は特開平1-308135号公報で知られている。)また発電制御装置2は、差動増幅器21、スイッチング制御回路22、および発電機1の励磁コイル13の電流をスイッチングするトランジスタ等を有し、上記差動増幅器21には「+」入力端子に抵抗分圧された車載バッテリー3のバッテリー電圧 $V_B$ がフィードバックされ、「-」入力端子には定電圧回路24より定電圧 $V_r$ が入力している。

【0005】差動増幅器21は上記定電圧 $V_r$ とバッテリー電圧 $V_B$ の偏差を増幅した偏差出力21aを発し、この偏差出力21aは上記スイッチング制御回路22を構成するコンパレータ221の「-」入力端子に入力している。コンパレータ221の「+」入力端子には鋸波発生回路222の出力が入力し、上記コンパレータ221からは、上記偏差出力21aが鋸波を横切るレベルに応じてデューティが変化するパルス出力22aが上記スイッチングトランジスタ23に発せられる。

【0006】上記デューティはバッテリー電圧 $V_B$ が調整電圧 $V_r$ よりも低くなると増加するように変化し、これによりスイッチングトランジスタ23の導通率が增大して発電機1の電機子コイル11に発生する発電電圧が増

し、バッテリー電圧 $V_B$ が回復せしめられる。なお、図中、4はバッテリーに並列接続された電気負荷、5はキースイッチである。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の充電発電装置では、発電機の出力を変える場合には、発電制御装置2の側ではなく、発電機1側の電機子コイル11の巻線仕様を変えるか、励磁コイル13の巻仕様を変えていたため、出力のバリエーションが増大すると、巻線の段取り換えが増大し、線径が異なる場合は特にその工数が増しコストupの要因となっていた。本発明は、出力のバリエーションを発電機1側で対応するのではなく発電制御装置2側で対応する充電発電装置を提供することを、目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明では、上記目的を達成するために発電制御装置に励磁電流を制御する回路を追加し、発電機側巻線の仕様は変更することなく、出力のバリエーションに対応するものである。

## 【0009】

【作用】発電機の巻線仕様は、同一体格に於ける最大出力を発生させる巻線仕様としておき、発電制御装置に追加した励磁電流制御回路により、要求出力に応じて励磁電流の最大値を制限し、出力を変更する事で発電機側の巻線仕様を変更することなく出力のバリエーションに対応する。

## 【0010】

【実施例】以下、本発明の一実施例を従来例との相違点を中心に説明する。

【0011】図1に於てい、励磁電流検出用のシャント抵抗25と該抵抗の端子電圧により励磁電流を制限する励磁電流制限回路26を差動増幅器21の出力とコンパレータ221の入力との間に設けている。

【0012】励磁電流制限回路は、図2に示す如くサンプルホールド(S/H)回路261と定電圧回路24からの定電圧 $V_r$ に応じて必要な出力レベルまで増幅する差動増幅器262より構成されており、該差動増幅器262の出力262aはダイオード27、28より構成されるOR回路を介してコンパレータ221の「-」入力端子に入力される。かかる構成において、励磁電流検出用シャント抵抗25の端子電圧 $V_i$ は励磁コイル13の電流がスイッチングトランジスタ23で断続制御されるため上記S/H回路261により端子電圧 $V_i$ をサンプリングしホールドする。ホールドされたサンプリング出力は、差動増幅器の「+」入力端子に入力される。定電圧回路24の定電圧 $V_r$ を抵抗263と264で分圧された設定電圧 $V_e$ が差動増幅器の「-」入力端子に入力され差動増幅器262により励磁電流の制限レベル電圧262aをコンパレータ221の「-」入力端子に入力し励磁コイル13の励磁電流を分圧抵抗263、264

のファンクショントリミングで設定された設定値に制限する。図3は上記設定値を3通りに変えた場合の発電機回転数に対する出力電流の関係を示しA, B, Cの3通りの出力が発電機の巻線仕様を変えることなく得られる。

#### 【0013】

【発明の効果】本発明の充電発電装置によれば、発電機の巻線仕様を変更する事なくして要求出力に応じた出力を発電制御装置の分圧抵抗値を変える事で対応でき、発電機の巻線仕様変更時の段取り換えを無くす事ができ、多様化に簡単に対応できコスト低減も図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の充電発電装置の全体回路図

である。

【図2】励磁電流制限回路の詳細を示す回路図である。

【図3】本発明による発電機出力特性の一実施例を示す発電機回転数と出力電流特性図である。

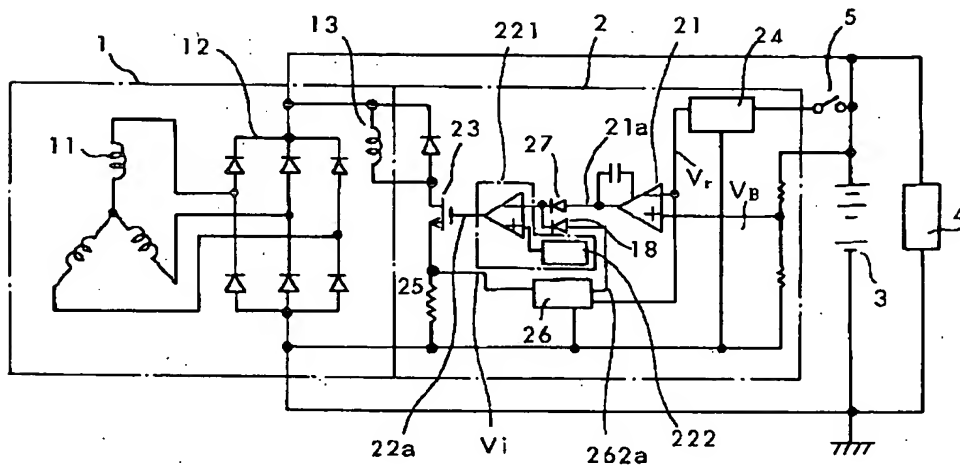
【図4】従来の充電発電装置の全体回路図である。

【符号の説明】

1…発電機、2…発電制御装置、3…バッテリー、4…電気負荷、5…キースイッチ、11…電機子コイル、12…整流装置、13…励磁コイル、21, 262…差動増幅器、22…スイッチング制御回路、23…スイッチングトランジスタ、24…定電圧回路、25…シャント抵抗、26…励磁電流制限回路、261…サンプルホールド回路。

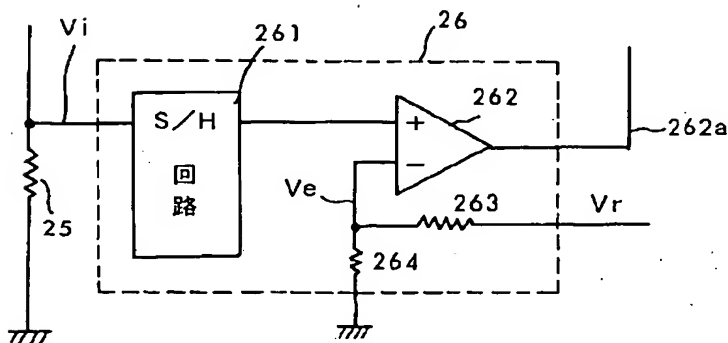
【図1】

図 1



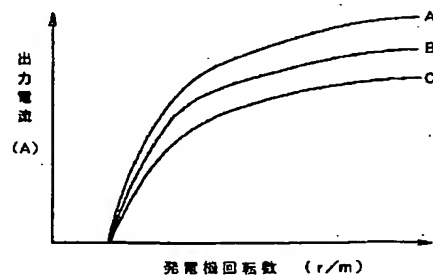
【図2】

図 2



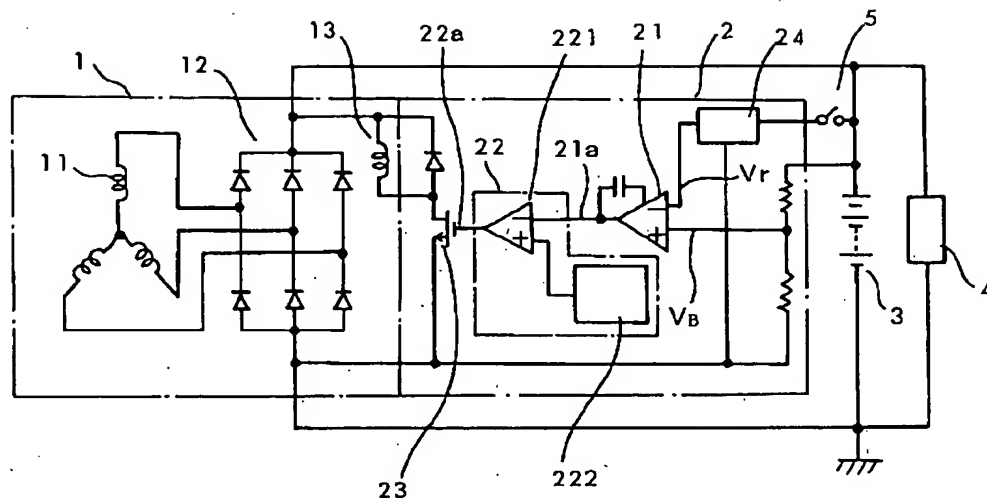
【図3】

図 3



【図4】

図 4



フロントページの続き

(72) 発明者 森 雄一

茨城県勝田市大字高場2520番地 株式会社  
日立製作所自動車機器事業部内

(72) 発明者 渡辺 健一

茨城県勝田市大字高場2520番地 株式会社  
日立製作所自動車機器事業部内

(72) 発明者 高橋 直行

茨城県勝田市大字高場字鹿島谷津2477番地  
3 日立オートモティブエンジニアリング  
株式会社内

(72) 発明者 深谷 芳徳

茨城県勝田市大字高場2520番地 株式会社  
日立製作所自動車機器事業部内

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-316667

(43)Date of publication of application : 26.11.1993

(51)Int.Cl.

H02J 7/24

(21)Application number : 04-114573

(71)Applicant : HITACHI LTD  
HITACHI AUTOMOT ENG CO LTD

(22)Date of filing : 07.05.1992

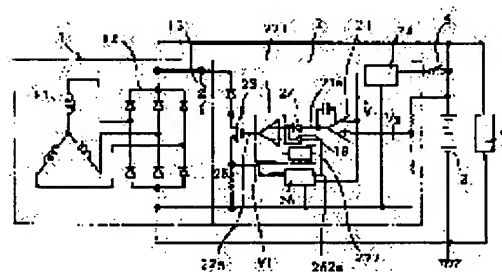
(72)Inventor : SAITO AKIHIRO  
MORI YUICHI  
WATANABE KENICHI  
TAKAHASHI NAOYUKI  
FUKAYA YOSHINORI

## (54) CHARGING GENERATOR FOR VEHICLE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To enable a generator to cope with the diversification of outputs without changing the winding specification on the generator side by using such a winding specification that the maximum output can be generated from the generator even when size is the same as the winding specification of the generator and limiting the maximum value of the exciting current in accordance with a required output by means of an exciting current limiting circuit provided to a power generation controller.

**CONSTITUTION:** A differential amplifier 21 generates a deviation output 21a obtained by amplifying the deviation between a constant voltage  $V_r$  from a constant-voltage circuit 24 and the voltage  $V_B$  of a battery 3 and supplies the output 21a to a comparator 221 through a diode 27. The comparator 221 controls an exciting current by generating a pulse output 22a at which the duty changes from the output of a saw tooth wave generation circuit 222 and the output 21a to a switching transistor 23. An exciting current limiting circuit 26 limits the exciting current by inputting a deviation output 262a obtained by amplifying the difference between the sample-holding output of the terminal voltage  $V_i$  of a shunt resistor 25 for detecting exciting current and a set voltage generated by dividing the constant voltage  $V_r$  of the circuit 24 to the comparator 221 through a diode 18.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The charge power plant for cars characterized by enabling it to change the output current of the above-mentioned generator by making specification of an armature winding the same, having the current sensing element which detects the field current of the above-mentioned generator in the power plant which controls the output voltage of the above-mentioned generator by controlling the field current of the charging generator for cars which has the rectifier which changes into a direct current the ac output of the armature winding with which the car was equipped, and changing the set point of the control output of the above-mentioned field-current detector.

---

[Translation done.]



## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the charge power plant for cars especially produced in large quantities to battery charge, such as an automobile, with respect to the charge power plant for cars.

[0002]

[Description of the Prior Art] The output current of this kind of power plant had set up the variation by the demand of a car conventionally by making the size of a magnetic circuit, the number of turns of an armature winding, volume specification of an exciting coil, etc. into a parameter. However, diversification of a variation progresses in recent years and the demand of wanting to suppress an output at the last moment from the field of the improvement engine performance in mpg is still stronger. On the other hand, in order to reply to such a demand, time and effort, such as a housekeeping substitute, increases, and the electrical engineering work of a coil etc. causes Cost up.

[0003] Drawing 4 is the system chart showing an example of the conventional charge power plant for cars.

[0004] In drawing, 1 consists of exciting coils 13 supplied with a generator from the output of the Sanso Electric child coil 11, the three-phase-full-wave-rectification machine 12 which changes the ac output of the above 11 into a direct current, and the above 12. (This seed technology is known for JP,1-308135,A.) The power generation control unit 2 is battery voltage VB of the mounted battery 3 by which has the differential amplifier 21, the switching control circuit 22, the transistor that switches the current of the exciting coil 13 of a generator 1, and resistance partial pressure was carried out at the above-mentioned differential amplifier 21 at the "+" input terminal again. It was fed back and the constant voltage Vr has inputted into the "-" input terminal from the voltage stabilizer 24.

[0005] The differential amplifier 21 is the above-mentioned constant voltage Vr and battery voltage VB. Deflection output 21a which amplified deflection was emitted, and this deflection output 21a is inputted into "[ - ]" input terminal of the comparator 221 which constitutes the above-mentioned switching control circuit 22. The output of the saw-tooth-wave generating circuit 222 inputs into the "+" input terminal of a comparator 221, and pulse output 22a from which duty changes according to the level on which the above-mentioned deflection output 21a crosses a saw tooth wave is emitted by the above-mentioned switching transistor 23 from the above-mentioned comparator 221.

[0006] The above-mentioned duty is battery voltage VB. The increase of power generation voltage which it changes so that it may increase, if it becomes lower than the adjustment voltage Vr, and the rate of a flow of a switching transistor 23 increases by this, and is generated in the armature coil 11 of a generator 1, and battery voltage VB It is made to recover. In addition, the electric load by which parallel connection of four was carried out to the battery, and 5 are key switches among drawing.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the above-mentioned conventional charge power plant, especially when the variation of an output increased, a housekeeping substitute of a coil increased and wire sizes differed since the coil specification of the armature coil 11 by the side of not the power generation control unit 2 but the generator 1 was changed or the volume specification of an exciting coil 13 was changed when the output of a generator was changed, the man day increased and it had become the factor of Cost up. this invention targets to offer the charge power plant which does not correspond the variation of an output by the generator 1 side, but corresponds by the power generation control unit 2 side.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In this invention, in order to attain the above-mentioned purpose, the circuit which controls an exciting current is added to a power generation control unit, and the specification of a generator side coil corresponds to the variation of an output, without changing.

[0009]

[Function] By the exciting-current control circuit added to the power generation control unit, coil specification of a generator is made into the coil specification which generates the maximum output in the same physique, and the maximum of an exciting current is restricted according to a demand output, and it corresponds to the variation of an output, without changing the coil specification by the side of a generator by changing an output.

[0010]

[Example] Hereafter, one example of this invention is explained focusing on difference with the conventional example.

[0011] It is in drawing 1 and the exciting-current limiting circuit 26 which restricts an exciting current with the terminal voltage of the shunt resistance 25 for exciting-current detection and this resistance is formed between the output of the differential amplifier 21, and the input of a comparator 221.

[0012] The exciting-current limiting circuit consists of differential amplifier 262 amplified to a required output level according to the constant voltage  $V_r$  from the sample hold (S/H) circuit 261 and a voltage stabilizer 24, as shown in drawing 2, and output 262a of this differential amplifier 262 is inputted into the "-" input terminal of a comparator 221 through the OR circuit which consists of diodes 27 and 28. In this composition, since intermittence control of the current of an exiting coil 13 is carried out by the switching transistor 23, the terminal voltage  $V_i$  of the shunt resistance 25 for exciting-current detection samples terminal voltage  $V_i$  by the above-mentioned S/H circuit 261, and holds. The held sampling output is inputted into the "+" input terminal of the differential amplifier. The programmed voltage  $V_e$  pressured partially by resistance 263 and 264 in the constant voltage  $V_r$  of a voltage stabilizer 24 is inputted into the "-" input terminal of the differential amplifier, inputs limit level voltage 262a of an exciting current into the "-" input terminal of a comparator 221 by the differential amplifier 262, and restricts the exciting current of an exiting coil 13 to the set point set up by the function trimming of the partial pressure resistance 263,264. Drawing 3 is obtained without showing the relation of the output current to the generator rotational frequency at the time of changing the above-mentioned set point into three kinds, and three kinds of outputs, A, B, and C, changing the coil specification of a generator.

[0013]

[Effect of the Invention] According to the charge power plant of this invention, it carries out without changing the coil specification of a generator, and the output according to the demand output can be responded by changing the partial pressure resistance of a power generation control unit, and the housekeeping substitute at the time of coil specification change of a generator can be lost, it can respond to diversification easily, and cost reduction can also be planned.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

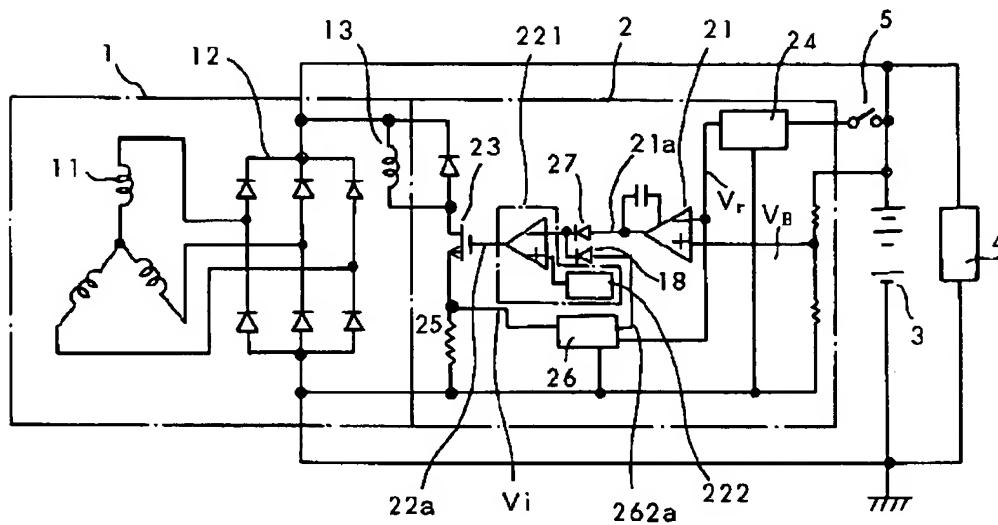
Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

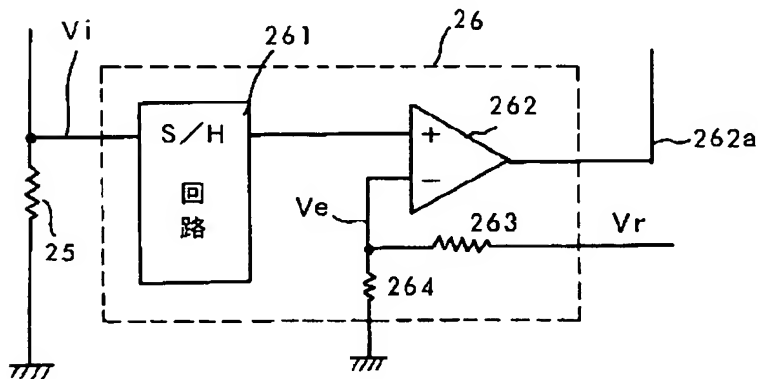
[Drawing 1]

図 1



[Drawing 2]

図 2



[Drawing 3]

